



**KARYA TULIS AKHIR**

**HUBUNGAN PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA TERHADAP  
KELUHAN *HAND ARM VIBRATION SYNDROME* (HAVS) PADA  
PEKERJA MEBEL INFORMAL KOTA MALANG**

**Oleh:**

**YENI OCTAVIA**

**201310330311090**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**2017**

HASIL PENELITIAN

**Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Keluhan *Hand Arm*  
*Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pekerja Mebel Informal**

**KARYA TULIS AKHIR**

Diajukan kepada

Universitas Muhammadiyah Malang untuk memenuhi

salah satu persyaratan dalam menyelesaikan

Program Sarjana Fakultas Kedokteran

Oleh:

Yeni Octavia

201310330311090

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

### LAPORAN HASIL PENELITIAN

Telah disetujui sebagai hasil penelitian untuk memenuhi persyaratan  
pendidikan sarjana Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Malang

Tanggal: 17 Mei 2017

Pembimbing I



dr. Rubayat Indradi, MOH

Pembimbing II



dr. Suharto, Sp.Rad

Mengetahui,

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan



dr. Irma Suswati, M.Kes

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Karya tulis ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yeni Octavia

NIM : 201310330311090

Malang, 17 Mei 2017

Penulis

## LEMBAR PENGUJI

Karya tulis akhir oleh Yeni Octavia ini  
telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji  
pada tanggal 17 Mei 2017

Tim penguji



dr. Rubayat Indradi, MOH

, Ketua



dr. Suharto, Sp.Rad

, Anggota



dr. Moch. Ma'roef, Sp. OG

, Anggota

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sarjana kedokteran dengan judul “Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pekerja Mebel Informal Kota Malang”.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memperkaya wawasan serta dapat memberikan kontribusi dalam ilmu pengetahuan khususnya di bidang kesehatan.

Terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini, tanpa bantuan dan semangat yang diberikan tidaklah mungkin bagi penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Terima kasih kepada pembimbing saya, dr. Rubayat Indradi, M.O.H dan dr. Suharto, Sp. Rad yang telah bersedia meluangkan waktunya dengan sepenuh hati serta kesabaran dalam membimbing dan membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, kritik dan saran selalu penulis harapkan untuk penyempurnaan usulan penelitian ini agar semakin baik.

Malang, 17 Mei 2017

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, karunia, kesehatan dan rezeki yang dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. dr. Irma Suswati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang atas ilmu dan bimbingannya selama di Fakultas Kedokteran UMM.
3. dr. Rubayat Indradi, M.O.H selaku pembimbing I atas ilmu, bimbingan, dukungan, kesabaran, dan saran yang diberikan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. dr. Suharto, Sp.Rad. selaku pembimbing II atas ilmu, bimbingan, dukungan, kesabaran, dan saran yang diberikan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. dr. Bangun Nusantara, Sp.Rad(Alm) selaku penguji saat seminar proposal atas ilmu, bimbingan, kritik, dan saran yang diberikan demi kesempurnaan tugas akhir ini.
6. dr. Moch. Ma'roef, Sp.OG. selaku penguji atas ilmu, kritik dan saran yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Keluarga tercinta, Bapak Subiyanto, Ibu Laela (Alm), Mas Sony, Mas Beny, Mas Dony, atas doa dan kasih sayang yang begitu besar. Terima

kasih telah memotivasi, menafkahi, mencintai dan mendidik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Seluruh Dosen FK UMM yang telah membekali banyak ilmu, pengalaman, dan nasihat selama ini.
9. Seluruh staf TU dan laboran FK UMM atas bantuan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Sahabat-sahabat tercinta, Hikmah, Erina, Elgita, Dewi, Rhylla, dan semua teman-teman FK UMM 2013 atas kebersamaan dan dukungan yang diberikan selama ini. Semoga kita bisa menjadi dokter yang amanah bersama-sama.
11. Dicky Aji Permana yang telah membantu dan mendoakan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
12. Pemilik usaha mebel dan pekerja mebel Kecamatan Blimbing Kabupaten Malang atas kesediannya untuk memberikan informasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, dan juga mendoakan demi suksesnya tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf sebesar-besarnya bila tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
LEMBAR PENGUJI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Aplikatif .....	4
1.4.2 Manfaat Akademis .....	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Getaran .....	5
2.1.1 Definisi Getaran .....	5
2.1.2 Jenis Getaran .....	5
2.1.3 Sumber Getaran.....	6
2.1.4 Efek Getaran.....	7
2.2 Mesin Gerinda .....	8
2.3 <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS) .....	9
2.3.1 Definisi HAVS .....	9
2.3.2 Patofisiologi HAVS.....	10
2.3.3 Klasifikasi HAVS.....	11
2.3.4 Faktor Resiko HAVS .....	12
2.3.5 Gejala HAVS.....	14
2.3.6 Upaya Pencegahan HAVS .....	15
2.4 Produksi Industri Mebel .....	16
2.5 Hasil Penelitian yang Sejenis .....	19
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	21
3.1 Kerangka Konsep .....	21
3.2 Hipotesis.....	22
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....	23
4.1 Jenis Penelitian.....	23
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
4.3 Populasi dan Sampel .....	23
4.3.1 Populasi Penelitian .....	23

4.3.2 Sampel .....	
234.3.3Teknik Pengambilan Sampel .....	23
4.3.4Karakteristik Sampel Penelitian .....	24
4.3.4.1 Kriteria Inklusi.....	24
4.3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	24
4.3.6Variabel Penelitian .....	24
4.3.7Definisi Operasional .....	24
4.4 Alat danBahanPenelitian .....	26
4.5 Alur Penelitian .....	27
4.6Analisis Data .....	28
4.7JadwalPenelitian.....	28
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>29</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	29
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
5.1.2 Frekuensi Getaran.....	29
5.1.3 Karakteristik Responden.....	30
5.1.3.1 Usia .....	30
5.1.4 Faktor Pekerjaan .....	31
5.1.4.1 Masa Kerja .....	31
5.1.4.2 Lama Kerja .....	32
5.1.5 Keluhan HAVS .....	33
5.2 Hasil Analisis Bivariat .....	34
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
7.1 Kesimpulan .....	44

7.2 Saran .....	44
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA .....	46
----------------------	----

LAMPIRAN .....	49
----------------	----

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Alat yang Menghasilkan Getaran.....	7
2.2 Klasifikasi <i>Stockholm</i> .....	12
2.3 Kategori Usia .....	13
4.1 Jadwal Penelitian .....	28
5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Frekuensi Getaran dengan Keluhan HAVS .....	34
5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia dengan Keluhan HAVS .....	35
5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja dengan Keluhan HAVS .....	35
5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja dengan Keluhan HAVS .....	36
5.5 Hasil Uji <i>Spearman</i> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mesin Gerinda.....	9
2.2 Gejala HAVS .....	10
2.3 Fenomena <i>Raynaud</i> .....	11
2.4 <i>Stage</i> HAVS .....	12
2.5 Proses Menggerinda .....	19
4.1 Alur Penelitian .....	27
5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Frekuensi Getaran .....	30
5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia .....	31
5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja .....	32
5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja .....	32
5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan HAVS .....	33

## DAFTAR SINGKATAN

HAVS	: <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i>
QoL	: <i>Quality of Life</i>
Hz	: Hertz
ILO	: <i>International Labour Organization</i>
HSE	: Health Safety Environment
APD	: Alat Pelindung Diri
PAK	: Penyakit Akibat Kerja
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
ISO	: <i>International Organization for Standardization</i>
VWF	: <i>Vibration induced White Finger</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Permohonan Menjadi Responden .....	49
2. Kuesioner Penelitian .....	51
3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	54
4. Deskripsi Statistik Hasil Penelitian.....	55
5. Dokumentasi Penelitian .....	61
6. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian.....	62
7. Surat Perizinan Penelitian .....	64
8. Surat <i>Etichal Clearance</i> .....	65



## DAFTAR PUSTAKA

- Alaska Department of Labor and Workforce Development, *Physical Agent Data Sheet (PADS), Hand-arm vibration, Labor Standards and Safety Division*, [diakses pada 26 november 2016], Didapat dari: <http://www.labor.state.ak.us/lss/pads/hand-arm.htm>.
- Alli, Benjamin, 2008, *Fundamental Principle of Occupational Health and Safety*, Geneva.
- Anna, Okta, 2013, Hubungan Getaran Mekanis Dengan Kelelahan Kerja Umum Pada Pekerja Gerinda Bagian Welding 2 P.T. Inka (Persero) Madiun, Universitas Negeri Sebelas Maret, Solo.
- Anies, 2014, *Penyakit Akibat Getaran*, dalam: Kedokteran Okupasi Berbagai Penyakit Akibat Kerja dan Upaya Penanggulangan dari Aspek Kedokteran, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, pp. 137-140.
- Azali, Azmir, 2016, *Hand-arm Vibration Disorder Among Grass-Cutter Workers in Malaysia*, International Journal of Occupational Safety and Ergonomic, Malaysia
- Cindyastira, et al, 2014, Hubungan Intensitas Getaran dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Tenaga Kerja Unit Produksi Paving Blok Makassar, Universitas Hassanudin, Makassar
- Dahlan, Sopyudin, 2011, *Uji Korelasi*, dalam: Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan, Salemba Medika, Jakarta, pp. 230-234
- Dispenza, Hansen. 2015. *Raynaud Phenomenon*. [diakses pada 28 November 2016] didapat dari: <http://emedicine.medscape.com/article/331197-overview>
- Disperindag, 2015, Daftar Sentra Industri Kecil dan Menengah Tahun 2015, Malang.
- Hagberg, M, 2014, *Work Ability in Vibration-Exposed Workers*, University of Gothenburg, Swedia

- Handayani, Fitri, 2014, Hubungan Antara Besar Dan Lama Paparan Vibrasi Dengan Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja (Studi Pada Pekerja Penggilingan Daging Dan Pamarutan Kelapa), Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang
- Hidayat, 2012, Paparan Getaran Mesin Gerinda dan Keluhan Subyektif (Hand Arm Vibration Syndrome) pada Tenaga Kerja di Abadi Dental Laboratorium Gigi Surabaya, Universitas Airlangga, Surabaya
- Health Safe and Executive, 2008, *Hand Arm Vibration: Guidance and Regulation*, ISBN 978 0 7176 6125 1, HSE books, pp. 92
- House, Ronald, 2010, *Hand Arm Vibration Syndrome*, dalam: House Ronald, *Hand-arm vibration syndrome What family physicians should know*, HHS Public Access, Kanada, pp. 206-207
- House, Ronald, 2011, *Hand Arm Vibration Syndrome (A Common Problem Uncommonly Diagnosis)*, Toronto.
- House et.al, 2016, *Factors Affecting Finger and Hand Pain in Workers with HAVS*, HHS Public Access, Kanada
- ILO, 2013, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas Modul Lima, ILO Katalog, Jakarta, pp. 11-12
- Jamaludin, 2014, *Material Konstruksi dan Desain Mebel*, dalam: Pengantar Desain Mebel, PT Kiblat Buku Utama, Bandung, pp. 99-161
- Kemenprin, 2015, Prospek Industri 2016 Optimisme di Tengah Tantangan Edisi 4, Media Inustri, , Jakarta, pp. 8-9
- Kemenprin, 2016, Wujudkan Hilirisasi Industri Berbasis Sumber Daya Alam Edisi 1, Media Inustri, Jakarta, pp. 3
- Mason, H.J, 2011, *Exposure Assessment in Health Assessments for Hand–Arm Vibration Syndrome*, UK, Occupational Hygiene Unit, Health and Safety Laboratory, Buxton.
- Mursidi, Rahmat, 2013, Teknik Permesinan Gerinda 1, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Cimahi, pp. 93

- Nimpuno, et al, 2014, Kamus Bahasa Indonesia Edisi Baru, Pandom Media Nusantara, Jakarta, pp. 920
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2010, *Penelitian Cross-Sectional*, dalam: Metodologi Penelitian Kesehatan, Rineka Cipta, Jakarta, pp. 37-43
- Purnama, Angga, 2015, Hubungan Paparan Getaran Mekanis dengan Kelelahan Kerja dan Gangguan Kesehatan pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT, Putri Indah Pertiwi Wonogiri, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Rahayu, Purnawati, 2011, Hubungan Antara Paparan Getaran Lengan Tangan dengan Keluhan Kesehatan dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhi pada Supir Bajaj di Pasar Kebayoran Lama, UPN Veteran Jakarta, Jakarta
- Safe Work Australia, 2012, *Hand Arm Vibration*, HSE, Australia, pp.1-2
- Secaria, Bhirawa, 2015, Hubungan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Kejadian Hand Arm Vibration Syndrom pada Pekerja Mebel, Universitas Negeri Jember, Jember
- Soedirman dan Prawikusumah, 2014, Kesehatan Kerja dalam Prespektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Erlangga, Jakarta, pp. 78-85
- Tarwaka, 2010, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja, Harapan Press Solo, Solo
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, pasal 4, (diunduh: 10 November 2016), Didapat dari: <http://sireka.pom.go.id/requirement/UU-36-2009-Kesehatan.pdf>
- Vihlborg, et al, 2017, *Association Between Vibration Exposure and Hand Arm Vibration Symptoms in A Swedish Mechanical Industry*, International Journal of Industrial Ergonomics, Swedia